



CONTROL ELECTRÓNICO CLIMATIZACIÓN

**TH500 – Panel chofer sencillo
TH505 – Panel chofer completo
TH510 – Control box**

THERMOBUS

***MANUAL DE INSTRUCCIONES
PARA OPERADOR***

Diciembre de 2005 / Rev.C

Versión software panel TH500: de1.5
Versión software panel TH505: de2.2
Versión software control box TH510: de2.0

INDICE

1) INTRODUCCION.....	3
2) DESCRPCION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA	4
2.1) Display TH500	4
2.2) Display TH505	5
2.3) Control Box	6
2.4) Regulador de velocidad	7
2.5) Válvula de agua motorizada	7
2.6) Sondas de temperatura.....	8
3) FUNCIONES (TH500 Y TH505)	9
3.1) Temperatura seleccionada	9
3.2) Modo full AUTO.....	9
3.3) Velocidad rotores evaporadores	10
3.4) Climatización	11
3.5) Convectores	11
3.6) Reheating	12
3.7) Defrost	12
3.8) Aire fresco/ricirculo.....	13
4) FUNCIONES EXCLUSIVAS PANEL TH505.....	13
4.1) Precalentador	13
4.2) Regulación reloj.....	13
4.3) Regulación timer precalentador	14
5) OPERACIONES DE SERVICIO – TEST MODE	15
6) VISUALIZACION DATOS AUXILIARES.....	17
7) CODIGOS ANOMALIAS	18
8) OPERACIONES SIN PANEL	19
9) CONEXIONES PANELES Y CONTROL BOX	20
10) EJEMPLOS DE CONEXION	22
10.1) Autobús estándar	23
10.2) Autobús a dos niveles.....	24

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

1) INTRODUCCION

El sistema de mando para los climatizadores Thermobus está compuesto por un panel de mando (TH500 y/o TH505) y por un circuito de control o más llamados control box, que reciben las indicaciones y envían los señales a los diferentes elementos del sistema; la conexión entre cuadro de mando y control box se realiza por medio de un cable de comunicación Half Duplex.

Para autobuses estandares los paneles TH500 y TH505 son alternativos (el modelo TH505 está dotado de más funciones). Para autobuses a dos niveles con front box, el panel TH505 es prevalente y comanda la zona superior y el asiento del conductor, el panel TH500 gestiona la zona inferior.

El sistema dispone de diferentes sondas para el relieve de la temperatura exterior, interior (aplicada en el pabellón zona pasajeros) y del aire mezclado (puesto en el canal envío aire tratado).

El sistema, para alcanzar y mantener la temperatura pedida por el operador, en base a los valores registrados por las tres sondas, interviene sobre los siguientes elementos:

- Estado de la válvula paso refrigerante on/off
- Estado del compresor on/off
- Velocidad ventiladores evaporadores (de 1 a 6 por medio del regulador de velocidad)
- Estado del flap toma aire exterior (si previsto)
- Aportación de agua caliente al evaporador por medio de válvula estranguladora.
- Válvula paso agua (estranguladora o on/off en base a la tipología de instalación prevista), calefactores suplementarios (convectores o aerotermos)
- Estado pompa agua calefacción

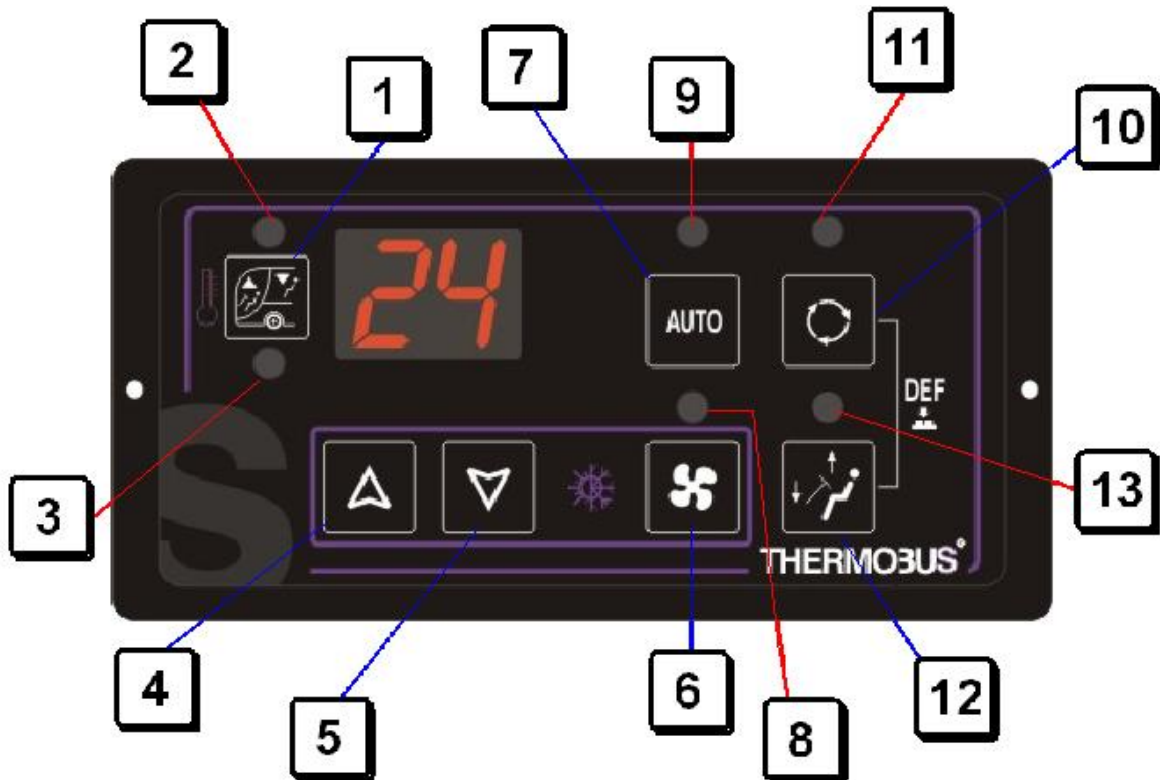
El panel TH505 está también dotato de un sistema de encendido del precalefactor manual y con timer, además de ulteriores funciones indicadas a continuación.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

2) DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

2.1) Display TH500



El display está formado por dos cifras (números y letras), que indican la temperatura pedida o exterior, los códigos de errores y los parámetros.

Nota pulsadores:

1) pulsador para seleccionar la gestión pasajeros, asiento conductor y para visionar la temperatura exterior.

2) led encendido gestión asiento conductor

3) led encendido gestión pasajeros

N.B. led 2 y 3 encendidos visualización temperatura exterior

4) pulsador incremento

5) pulsador decremento

6) ventilación manual

7) pulsador AUTO

8) led encendido: ventilación en estado manual y no automático

9) led encendido: todas las funciones en modo AUTO

10) pulsador abertura/cierre flap ricirculo manual

11) led encendido: flap toma aire exterior cerrado pues función ricirculo activada

12) distribución aire chofer

13) led encendido: flujo aire superior

Se vea párrafo para esquemas eléctricos y conexiones.

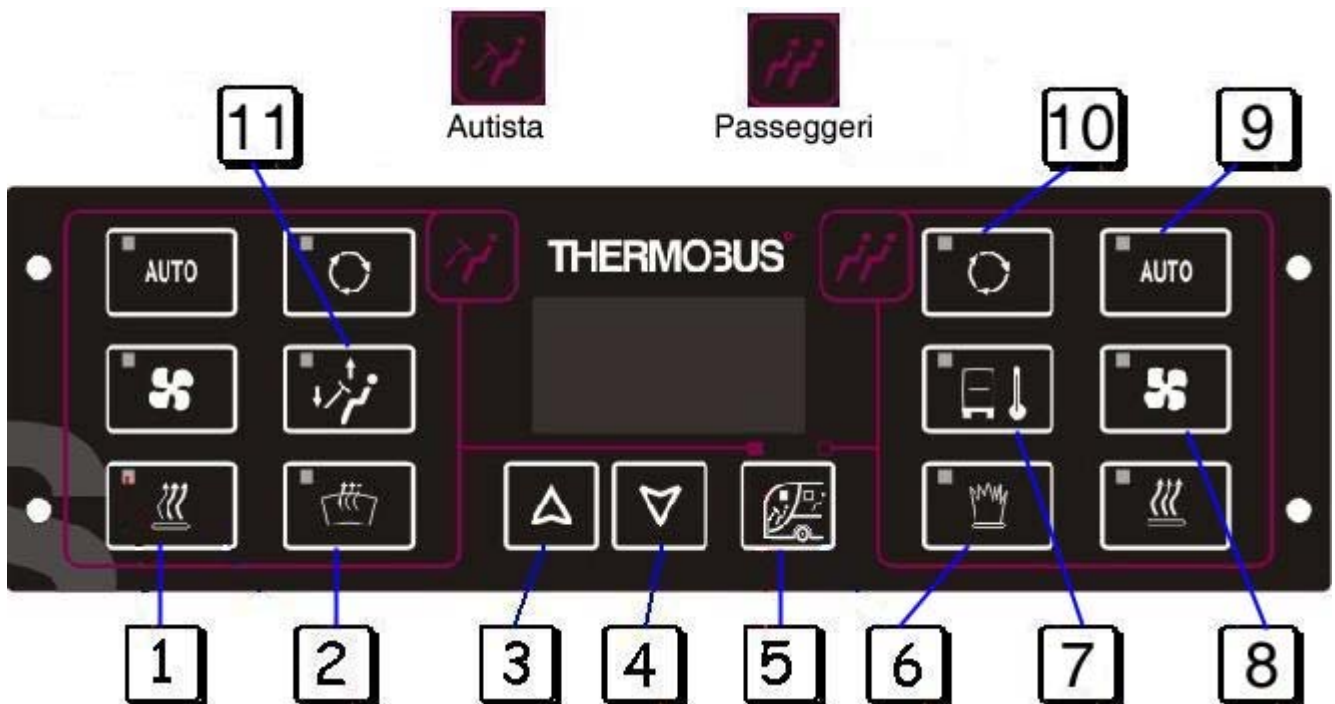
THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

2.2) Display TH505



El display está formado por dos cifras (números y letras), que indican la temperatura pedida o exterior, los códigos de errores y los parámetros.

Nota pulsadores:

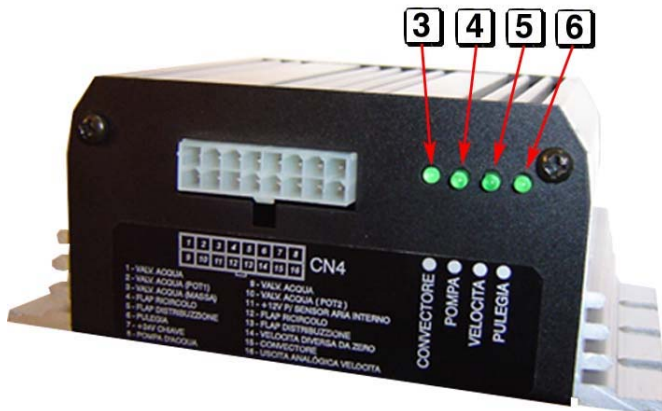
- 1) Calefacción suplementaria (convectores o aerotermos)
- 2) Desempañamiento parabrisas
- 3) Pulsador incremento
- 4) Pulsador decremento
- 5) Pulsador conmutación gestión función pasajeros o asiento conductor: led encendido función asiento conductor
- 6) Precalentador
- 7) Visualización temperatura exterior
- 8) Selección velocidad rotores (manual)
- 9) Modo AUTO
- 10) Ricirculo
- 11) Conmutación aire chofer piés/frontal parabrisas (si previsto)

Se vea párrafo para esquemas eléctricos y conexiones.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

2.3) Control Box



Los control-box se encuentran cerca de los elementos de potencia de la instalación tanto para la zona pasajeros como para el front box. Cada control box gestiona todos los elementos de un microclima. Por lo tanto, si en un autobús se realiza un control separado entre asiento conductor y zona pasajeros, se necesitarán dos control-box. El control box está dotado de 4 led luminosos verdes y 2 rojos.

Los cuatro led verdes indican el estado de activación de:

- 3) convectores
- 4) bomba agua
- 5) velocidad ventiladores evaporadores
- 6) polea compresor



Cuando los dos rojos (1 y 2) están ambos encendidos, esto indica que el control box y el panel comunican correctamente tanto en envío como en recibo. Cuando parpadean, indican el paso del señal.

Se vea párrafo para esquemas eléctricos y conexiones.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

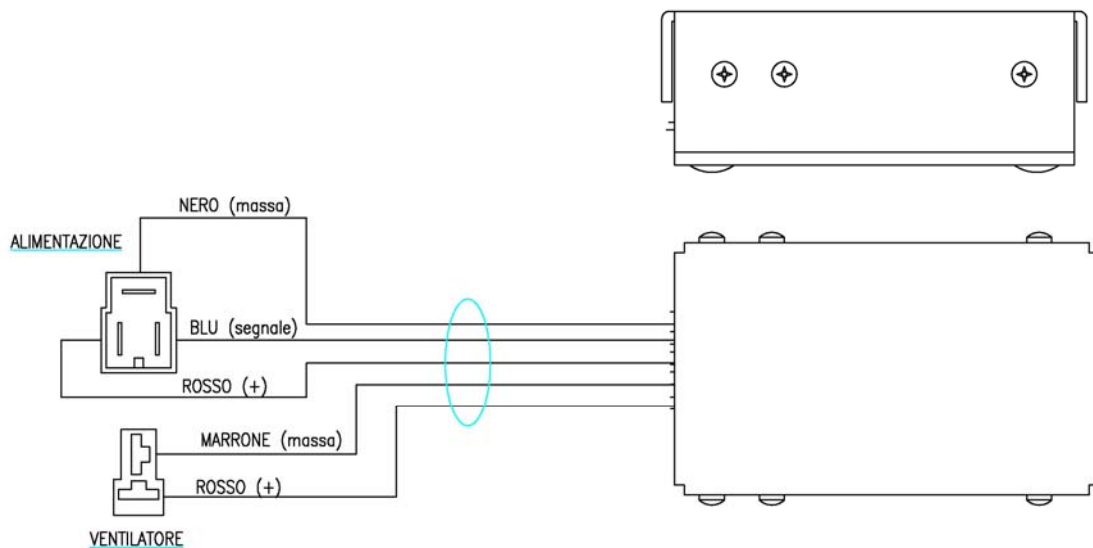
Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

2.4) Regulador de velocidad

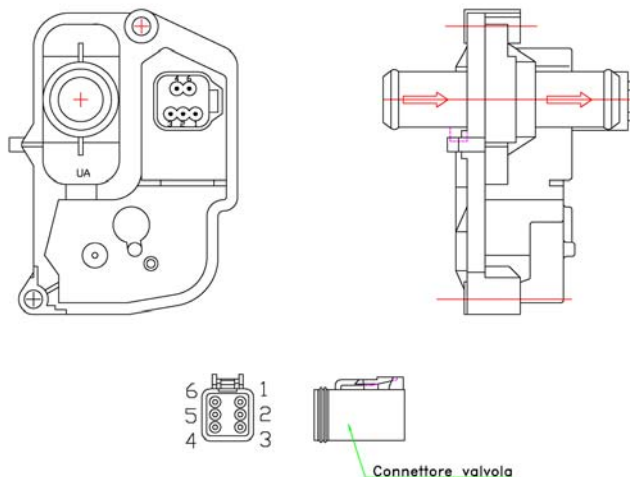
Los reguladores de velocidad, de los cuales están dotados todos los sistemas de climatización Thermobus, tienen 6 steps de incremento. Ésto permite una regulación optimal de la capacidad del aire.

Esquema de conexión de los reguladores Thermobus:



2.5) Válvula agua motorizada

Esta válvula estranguladora permite un flujo de agua caliente a los evaporadores (o calefactores suplementarios) proporcional a la cantidad de calor pedida por el sistema para alcanzar la temperatura seleccionada. Las válvulas motorizadas para el paso del agua están sujetas a un ciclo de funcionamiento (apertura y cierre total) cada vez que se acciona el motor del vehículo.



Conexiones sobre conector válvula

- 1) POT1
- 2) POT2
- 3) masa
- 4) señal
- 5) n.c.
- 6) señal

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

2.6) Sondas de temperatura

El sistema prevee tres tipos de sondas:

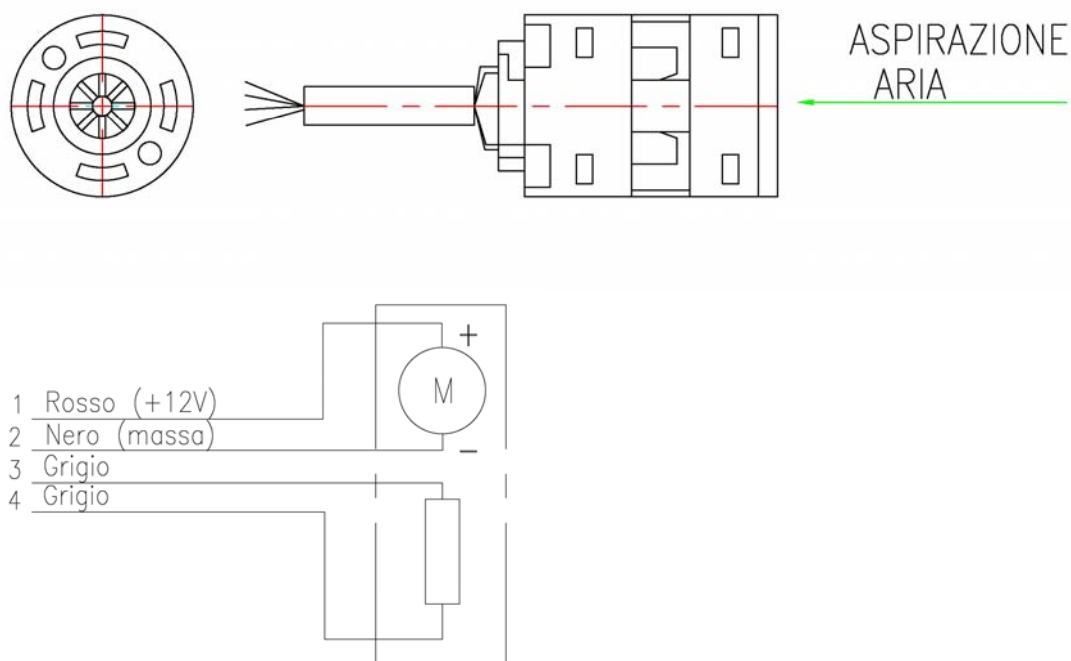
2.6.1) Sonda aire interior

Las sondas aire interior adquieren la temperatura del ambiente pasajeros y asiento conductor. Mayor es la diferencia entre la temperatura adquirida y la pedida, mayor será la aportación del aire tratado.

Están dotadas de un rotor aspirante para una mejor lectura de la temperatura.

Generalmente se encuentran posicionadas en el pabellón en posición central escondidas por un disco cubreagujero.

Están conectadas al control-box por medio de 3 hilos, de los cuales dos relativos al señal y uno específico para la alimentación del rotor a 12V.



2.6.2) Sonda aire exterior

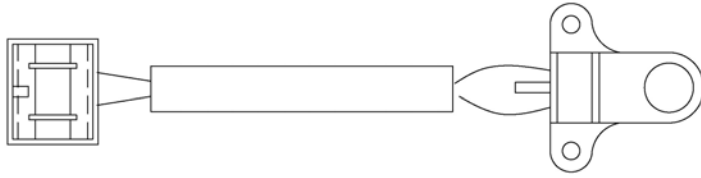
Si el sistema prevee un climatizador a techo, está puesta en el exterior de éste, en posición protegida. Si no, está puesta en el exterior del autobús en posición ventilada. La sonda es única para toda la instalación. Está conectada al control-box por medio de 2 hilos (señales).

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

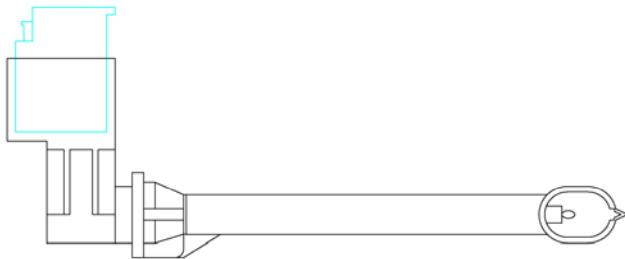
Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it



2.6.3) Sonda aire mezclado

Está puesta en el canal de aire tratado e indica la temperatura del aire que es introducido en el habitáculo influenciando el clima. Como por la sonda interior, existe una sonda aire mezclado para cada microclima (pasajeros y asiento conductor). Está conectada al control-box por medio de 2 hilos (señales).



3) FUNCIONES

3.1) Temperatura seleccionada

La **Temperatura seleccionada** es la temperatura que se desea alcanzar. Para modificarla es suficiente pulsar las teclas  o .

Apretando el pulsador  hasta su máximo valor aparece en el display **Hi** (high temperature). Bajo esta condición pedida de máxima aportación de calor, el compresor no está insertado, las válvulas de expansión quedan cerradas, mientras las válvulas que comandan el flujo de aire caliente a los evaporadores y a los calentadores suplementarios están abiertas al máximo.

Apretando el pulsador  hasta su valor mínimo aparece al contrario **Lo** (low temperature). Es pedida la mayor aportación de frío: compresor insertado y válvulas expansión abiertas.

3.2) Modo full AUTO.

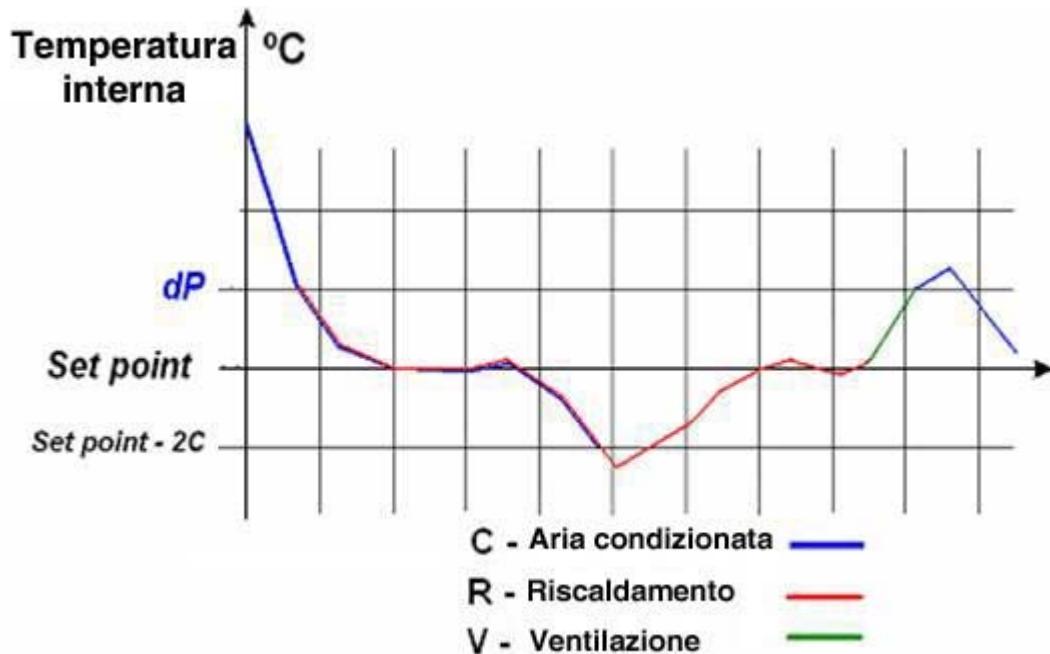
Apretando la tecla  se entra en el modo de gestión automática de la climatización. El panel indica la temperatura seleccionada y el sistema empieza a trabajar disfrutando todos los elementos a disposición para alcanzar esta temperatura (Ventilación, aire acondicionado y/o

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

calefacción) en concomitancia con los señales que recibe de las sondas de temperatura interior, exterior y del aire mezclado.

Por lo que se refiere a la climatización y a la calefacción, el sistema utiliza un algoritmo preciso para crear las mejores condiciones de bienestar en el interior del habitáculo. Para entender mejor la lógica de funcionamiento, se puede mirar el gráfico a continuación.



En la primera parte del gráfico, leyendo de la izquierda a la derecha, nos encontramos en la condición de temperatura interior superior a la deseada (set point), por lo tanto el compresor está encendido. Como se puede observar, cuando el sistema está a punto de alcanzar el set point, la calefacción empieza a funcionar para tener una temperatura a la salida de los evaporadores lo más posible cerca de la deseada. En el autobús se pueden conseguir las mejores condiciones de confort con la utilización contemporánea de aire acondicionado y calefacción.

El compresor se para cuando la temperatura interior del sistema alcanza los 2°C bajo el set point. Empieza nuevamente a funcionar cuando la temperatura interior supera el set point.

Cuando se realiza un control de la temperatura con la calefacción, el flap del recirculo queda abierto. Si el chofer lo desea, puede cerrarlo manualmente.

3.3) Velocidad ventiladores evaporadores

Cuando se selecciona el modo AUTO la velocidad de los ventiladores es gestionada en base a la diferencia entre la temperatura interior y la temperatura seleccionada. Cuanto más la diferencia es grande, más el sistema aumenta la velocidad para llevar el clima a la condición deseada lo más rápidamente posible. A medida que se acerca al set point, la velocidad se baja gradualmente.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

El panel permite la gestión manual de la ventilación, manteniendo en automatico todas las otras funciones. En este caso, es necesario pulsar la tecla  y en el display aparece la velocidad precedida por la letra **u** luego de **u1** a **u6**. Cuando la ventilación es gestionada manualmente, el led está encendido. Para volver al estado de *full auto* es necesario tener apretada la tecla  durante 3 segundos; el led se apaga y la ventilación es gestionada automaticamente. Cuando se gestiona manualmente la ventilación, el flap de ricirculo se abre. Se habilita la función de cierre flap ricirculo, accionando la tecla .

3.4) Climatización

El aire acondicionado funciona como en el gráfico del control automático. Los elementos son insertados de la forma siguiente:

- Compresor y ventiladores del condensador

La polea del compresor se pone en marcha en automatico en base a los valores de la temperatura registrados y de la temperatura deseada en el interior del habitáculo. Al mismo tiempo de la polea, se ponen en marcha los ventiladores del condensador. Para proteger el compresor, es previsto un periodo mínimo de 60 segundos entre una inserción y la otra.

- Presóstato

El circuito de control recibe un señal por los presostatos de alta y baja presión.

En el caso de que las presiones de ejercicio sean anómalas, la polea se desconecta por la intervención de los presostatos y en el display aparece la inscripción **Pr**. Ésta sigue pulsando durante 3 minutos, y luego la polea se pone en marcha nuevamente.

Los climatizadores Thermobus están generalmente dotados de un presóstato intermedio que, en base a las presiones registradas, habilita al funcionamiento todos los ventiladores del condensador o sólo una parte de ellos.

3.5) Convectores

La calefacción suplementaria a pavimento (convectores) interviene sólo en el caso de grandes diferencias (en negativo) entre la temperatura interior y la temperatura pedida.

El paso del agua es controlado por una válvula proporcional que permite el paso de la correcta cantidad de fluido en relación a las temperatura interior, exterior y deseada.

En la función AUTO los convectores se ponen en marcha bajo las siguientes condiciones:

- temperatura exterior inferior a 15°
- diferencia entre temperatura interior y pedida superior a -8°

Siempre en función AUTO se desconectan cuando la temperatura interior alcanza -6° respecto al set point.

Los convectores pueden ser insertados manualmente. El panel TH500 prevee la inserción apretando el pulsador  durante 3 segundos, mientras para el panel TH505

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

existen dos pulsadores dedicados , de los cuales uno para los convectores de la zona pasajeros y el otro para un eventual aerotermo en la zona conductor. En ambos los casos en el display aparece el símbolo “**Cn**”. El control manual no tiene en cuenta la temperatura exterior y los convectores siguen trabajando hasta -2°C de la temperatura seleccionada. Para desconectar los convectores apretar nuevamente durante 3 segundos la tecla  para el panel TH500 y el pulsador correspondiente para el panel TH505.

3.6) Reheating

Esta función permite insertar el compresor aunque el sistema en AUTO no lo pida.

Para activar la función REHEAT apretar el pulsador  durante 5 segundos. El sistema tiene que tener la calefacción encendida y una temperatura exterior superior a 7 gradi °C. Si la temperatura es inferior a los 7 °C se visualiza “**Lt**”. Cuando se activa el REHEAT, en el display aparece “**Rh**” alternado con la temperatura seleccionada.

En el sistema intervienen los siguientes elementos:

- válvula agua abierta al nivel pre-programado (default 100%)
- intervención del compresor

Los otros elementos siguen trabajando de modo automático.

El tiempo pre-programado para el REHEAT es de 300 segundos y, transcurridos éstos, el sistema vuelve a la situación anterior. En el caso de que se quiera interrumpir de antemano

la función, será necesario pulsar la tecla  durante 5 segundos.

Cuando se desactiva el REHEAT la válvula del agua vuelve a la situación anterior.

3.7) Defrost

Esta función permite efectuar el desempañamiento del parabrisas frontal del chofer. Automáticamente se pone en marcha la ventilación al máximo y la válvula del agua se abre totalmente.

Para insertarla, el panel TH500 prevee la presión al mismo tiempo de las  y  durante 3 segundos, mientras el panel TH505 dispone del pulsador  dedicado.

En el display aparece el símbolo **dE**.

La función termina automáticamente transcurrido un plazo de 60 segundos.

3.8) Aire fresco/Ricirculo

El sistema prevee la gestión de un flap de ricirculo para el aire de la zona pasajeros y uno para la zona del chofer. El ricirculo funciona tanto en automático como en manual.

En función automática:

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

- en el caso de valores de temperatura interior que se acercan a la programada, el funcionamiento del flap es gestionado por una serie de parametros que permiten la abertura y el cierre periodicos para mantener la temperatura deseada y el necesario renuevo del aire en el habitáculo.

- en el caso de valores de temperatura interior muy diferentes respecto a la deseada, el flap queda cerrado para ayudar el sistema a acercarse lo más rapidamente posible a la temperatura deseada. El sistema está habilitado a la gestión manual del flap por medio de la



tecla. En este caso se enciende el led correspondiente.

Cuando se abre el ricirculo, éste se cierra automaticamente una vez que haya transcurrido el plazo del parámetro **dl**. Ésto sirve para evitar que el chofer se olvide cerrarlo.

En el caso de que la temperatura exterior sea inferior a los 15°, el flap es utilizado para introducir aire fresco en el habitáculo en lugar de accionar el compresor.

4) FUNCIONES EXCLUSIVAS PARA EL PANEL TH505

4.1) Precalefactor

El sistema prevee la posibilidad de accionar el precalefactor tanto manualmente, por medio de la tecla correspondiente , como por medio de la programación del horario de encendido dentro de las siguientes 24 horas.

Cuando se programa el encendido, está previsto que el precalefactor funcione automaticamente durante 60' y, transcurridos éstos, se apague; la programación queda en memoria también para las siguientes 24 horas

La inserción de la programación de encendido del precalefactor está evidenciada por el led rojo parpadeante a la derecha del display, en la parte baja.

La programación del timer se realiza por medio de las operaciones indicadas en el capítulo 4.2.2

4.2) Regulación de la hora

A continuación se encuentra el procedimiento para regular el reloj interior del panel de mando.

4.2.1) Regulación de la hora



Pulsar  durante 4 segundos, transcurridos los cuales aparecerá en el display

HH

, pulsar  para entrar y con las teclas  o  regular el valor. Terminada la

regulación, pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación reloj*.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

4.2.2) Regulación minutos

Pulsar , en el display aparece **nn**, pulsar  para entrar y con las teclas  o  regular el valor. Terminada la regulación, pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación reloj*.

4.2.3) Visualización segundos

Pulsar , en el display aparece **cc**, pulsar  para visualizar. Luego pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación reloj*.

Nota: No se pueden regular los segundos sino sólo visualizarlos.

4.3) Regulación del timer precalefactor

4.3.1) Regulación de la hora

Pulsar  durante casi 4 segundos, transcurridos los cuales aparecerá en el display **h**, pulsar  para entrar y con las teclas  o  regular el valor. Terminada la regulación, pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación del pre-calefactor*.

4.3.2) Regulación minutos

Pulsar , en el display aparece **nn**, pulsar  para entrar y con las teclas  o  regular el valor. Terminada la regulación, pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación del pre-calefactor*.

N.B.: No se pueden programar los segundos.

4.3.3) Anular función del Pre-calefactor

Para cancelar la función Pre-calefactor pulsar  durante approx. 4 segundos, transcurridos los cuales en el display aparece **h**, pulsar  para entrar, y luego  o  hasta que en el display aparezca **--**. Terminada la regulación, pulsar  para volver o  para salir de la función *Regulación del Pre-calefactor*.

5) OPERACIONES DE SERVICIO – TEST MODE

En esta sección es posible visualizar las operaciones de servicio. Es posible visualizar los señales en entrada y programar algunas salidas del circuito de control.

Para acceder a esta operación actuar como sigue:

Pulsar las teclas  +  +  contemporaneamente. En el display aparece , en este punto insertar la password cuyo valor es .

Utilizar las teclas  y  para visualizar el valor correcto.

Pulsar  para confirmarlo. En este caso, si la password no es correcta, el panel vuelve a indicar la temperatura seleccionada. Al otro lado, si la password es correcta, en el panel aparece . Ahora se pueden visualizar las informaciones.

Pulsar  para pasar de entradas a salidas.

Pulsar  en la información pedida. En el panel aparece  o  en el caso de que haya sido seleccionada una salida o una entrada. Si se trata de una entrada, el  nos indica su estado. Si está encendida, la entrada está insertada. Si está pulsando, la entrada no está insertada.

En cambio, cuando se selecciona una salida (o), pulsar  para insertar o apagar la salida misma. En este caso el led indica el estado.

Pulsar  o  para pasar de salidas a entradas. Cuando se pasa de una salida a la otra, las funciones quedan en su estado, también cuando se sale de esta operación. Asegurarse de apagar antes de pasar de una función a la otra, si no se quiere quedarla insertada.

Para salir de este modo, pulsar dos veces .

ENTRADA	DESCRIPCION	Led encendido	Led pulsante
	Entrada Luces	La entrada luces está insertada	La entrada luces no está insertada
	Interruptor de presión	Los dos interruptores de presión funcionan correctamente.	Uno o ambos resultan abiertos o hay unos problemas de conexión
	Circuito de control chofer	El sistema ha averiguado el estado del control box chofer	El sistema no ha reconocido el control box chofer

THERMObus SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

SALIDA	DESCRIPCION
o0	Velocidad diferente de zero Pasajeros – 50%
o1	Condensadores – Polea (verifica el estado de los presóstatos).
o2	Convector Pasajeros
o3	Pompa de agua Pasajeros
o4	Ricirculo Pasajeros
o5	Válvula de agua
o6	Velocidad diferente de zero Chofer – 50%
o7	Válvula climatización Chofer
o8	Convector Chofer
o9	Pompa de agua Chofer
oA	Ricirculo Chofer
ob	Válvula de agua Chofer
oC	Distribución aire
C□	Función carga gas. Permite insertar el compresor sin el control de las temperaturas (interior y exterior). La protección de los presóstatos está aún a disposición.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

6) VISUALIZACION DATOS AUXILIARES

El panel permite averiguar una serie de datos no inmediatamente indicados por el sistema.

Para ver estos datos es necesario pulsar contemporaneamente las teclas  y  durante 3 segundos y luego utilizar las mismas teclas para pasar de una información a la otra.

Para salir de esta función, pulsar la tecla .

INDICACIONES	DESCRIPCIONES
A0	Temperatura Interior de los pasajeros
A1	Temperatura Aire Mezclado de los pasajeros
A2	Tensión del circuito de control de los pasajeros
A3	Porcentaje de abertura de la válvula agua de los pasajeros.
A4	Versión del software del panel
A5	Versión del software del circuito de control de los pasajeros.
A6	Temperatura Interior del Chofer
A7	Temperatura Aire Mezclado del Chofer
A8	Tensión del circuito de control del chofer
A9	Porcentaje de abertura de la válvula agua del Chofer.
AA	Versión del software del circuito de control del Chofer.

THEMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

7) CODIGOS ANOMALIAS

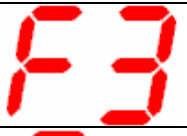
ANOMALIA	DESCRIPCION	Operación con Anomalía
	Error sonda aire interior	El sistema considera un valor de temperatura interior de 22°C. En caso de calefacción, el chofer tiene que programar un valor de temperatura seleccionada superior a 22°C. (temperatura seleccionada > 22 °C). Si al contrario se necesita la climatización, es necesario programar un valor inferior a 22°C (temperatura seleccionada <= 22 °C).
E1	Sonda temperatura exterior interrumpida	El sistema considera como temperatura de referencia el parámetro dd igual a 0.
E2	Sonda temperatura interior interrumpida	
E3	Sonda temperatura interior pasajeros abierta	
E4	Sonda temperatura interior pasajeros en cortocircuito	El sistema considera como temperatura de referencia el parámetro dd igual a 0.
E5	Sonda temperatura aire mezclado pasajeros abierta	
E6	Sonda temperatura aire mezclada pasajeros en cortocircuito.	El sistema considera como temperatura de referencia el parámetro dd igual a 0.
E7	Error en el mando de la válvula agua pasajeros.	
E8	Error en el mando de la válvula agua chofer.	
F1	Anomalía de comunicación entre el panel y el circuito de control pasajeros.	

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)

Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473

www.thermobus.it info@thermobus.it

	Anomalia de comunicación entre el panel y el circuito de control chofer.	
	Sonda temperatura interior chofer interrumpida	
	Sonda temperatura interior chofer en cortocircuito.	El control tiene lugar con referencia a la temperatura del aire de ricirculo con el parámetro  igual a 0.
	Sonda temperatura aire mezclado chofer en cortocircuito.	
	Sonda temperatura aire mezclado chofer abierta.	El control tiene lugar con referencia a la temperatura del aire de ricirculo con el parámetro  igual a 0.
	Error sonda aire exterior.	El sistema tiene un valor de temperatura de aire exterior 22 °C .
	Presóstato abierto	La polea se desconecta. Transcurridos 3 minutos, intenta nuevamente insertarse. Si hay aún problemas, se desconecta nuevamente y vuelve a indicar la anomalía.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

8) OPERACIONES SIN PANEL

Cuando se inserta la llave de encendido, el sistema intenta reconocer todos sus dispositivos.

Transcurridos 15 segundos, el sistema empieza a trabajar normalmente.

Sistemas de seguridad:

En el caso de que se verifiquen problemas de conexión entre el panel y los circuitos de control (control box), en el display aparecen los códigos de error **F1** si el problema se tiene con el circuito de control de los pasajeros y **F2** si la anomalía interesa el circuito de control del chofer.

En esta condición de anomalía, el sistema está dotado de un dispositivo de seguridad para el cual la climatización trabaja de forma automática, manteniendo como objetivo la última temperatura seleccionada antes del apagamiento del sistema.

9) CONEXIONES PANELES Y ESQUEMAS DE CONEXION

9.1) TH500

Lista conexiones

- 1 – COM (común)
- 2 – MASA
- 3 – N.C.
- 4 – COM (común)
- 5 – N.C.
- 6 – N.C.
- 7 - +24V después interruptor de encendido
- 8 – N.C.
- 9 – N.C.

9.2) TH505

- 1 - +24V Batería
- 2 – N.C.
- 3 – COM (común)
- 4 – N.C.
- 5 – N.C.
- 6 – N.C.
- 7 – MASA
- 8 – Salida precalefactor
- 9 – N.C.
- 10 - +24v señal D+ (61)
- 11 – N.C.
- 12 – N.C.

THERMOBUS SpA

Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
 Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

9.3) TH510**CN1**

- 1 – Sensor aire interior
- 2 – Sensor aire exterior
- 3 – Sensor aire mezclado
- 4 – Presóstatos
- 5 – Sensor aire interior
- 6 – Sensor aire exterior
- 7 – Sensor aire mezclado
- 8 – N.C.

CN2

- 1 – Llave (15)
- 2 – Luces (58)
- 3 – COM (común)
- 4 – MASA
- 5 – Batería (30)
- 6 – N.C.

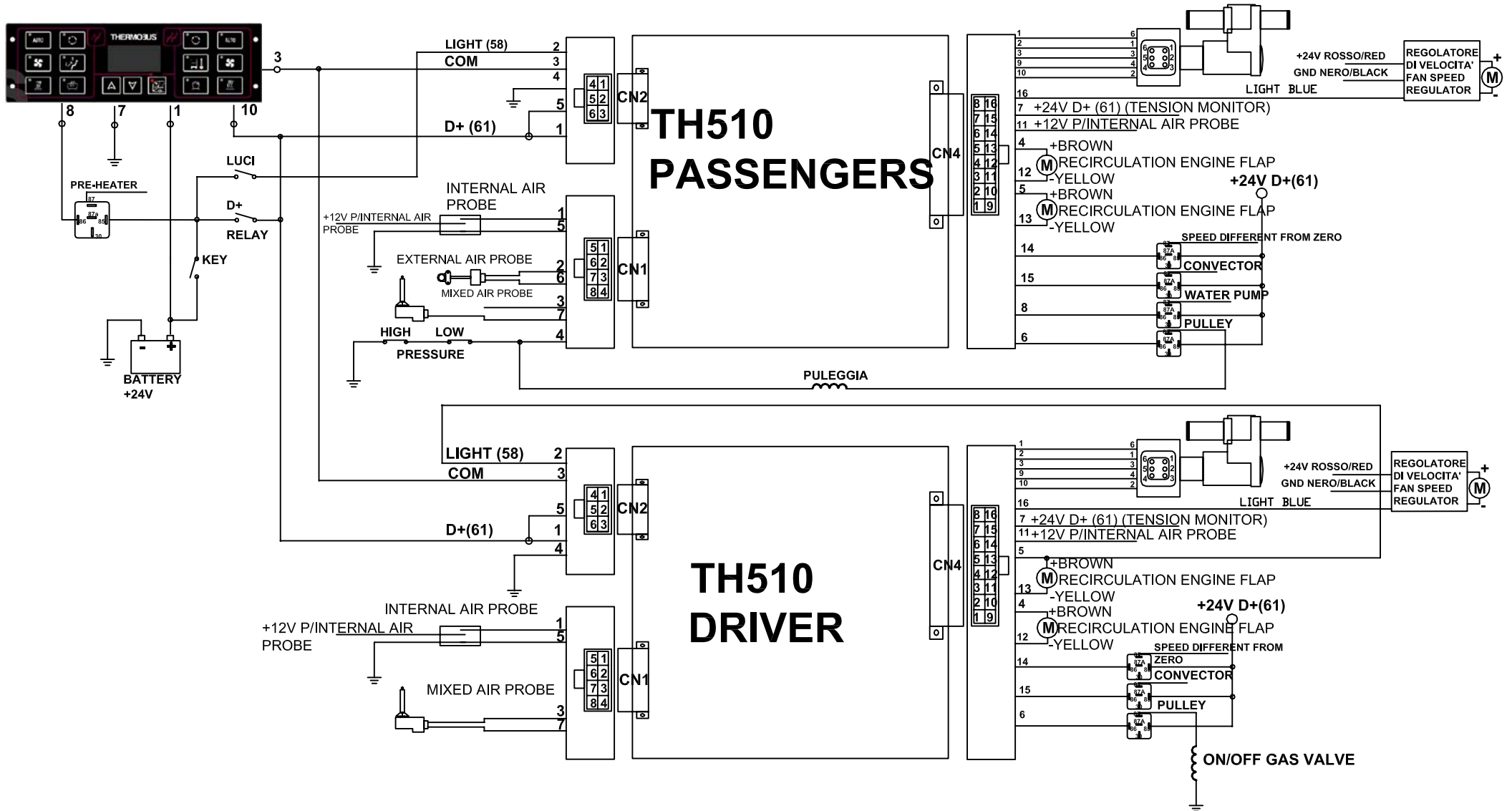
CN4

- 1 – Válvula agua
- 2 – Válvula agua (POT1)
- 3 – Válvula agua (masa)
- 4 – Flap ricirculo
- 5 – Flap distribución
- 6 – Polea
- 7 - +24V Llave
- 8 – Pompa agua
- 9 – Válvula agua
- 10 – Válvula agua (POT2)
- 11 - +12V P/sensor aire interior
- 12 – Flap ricirculo
- 13 – Flap distribución
- 14 – Velocidad diferente de zero
- 15 – Convectores
- 16 – Salida analógica (velocidad ventiladores evaporadores)

THERMOBUS SpA

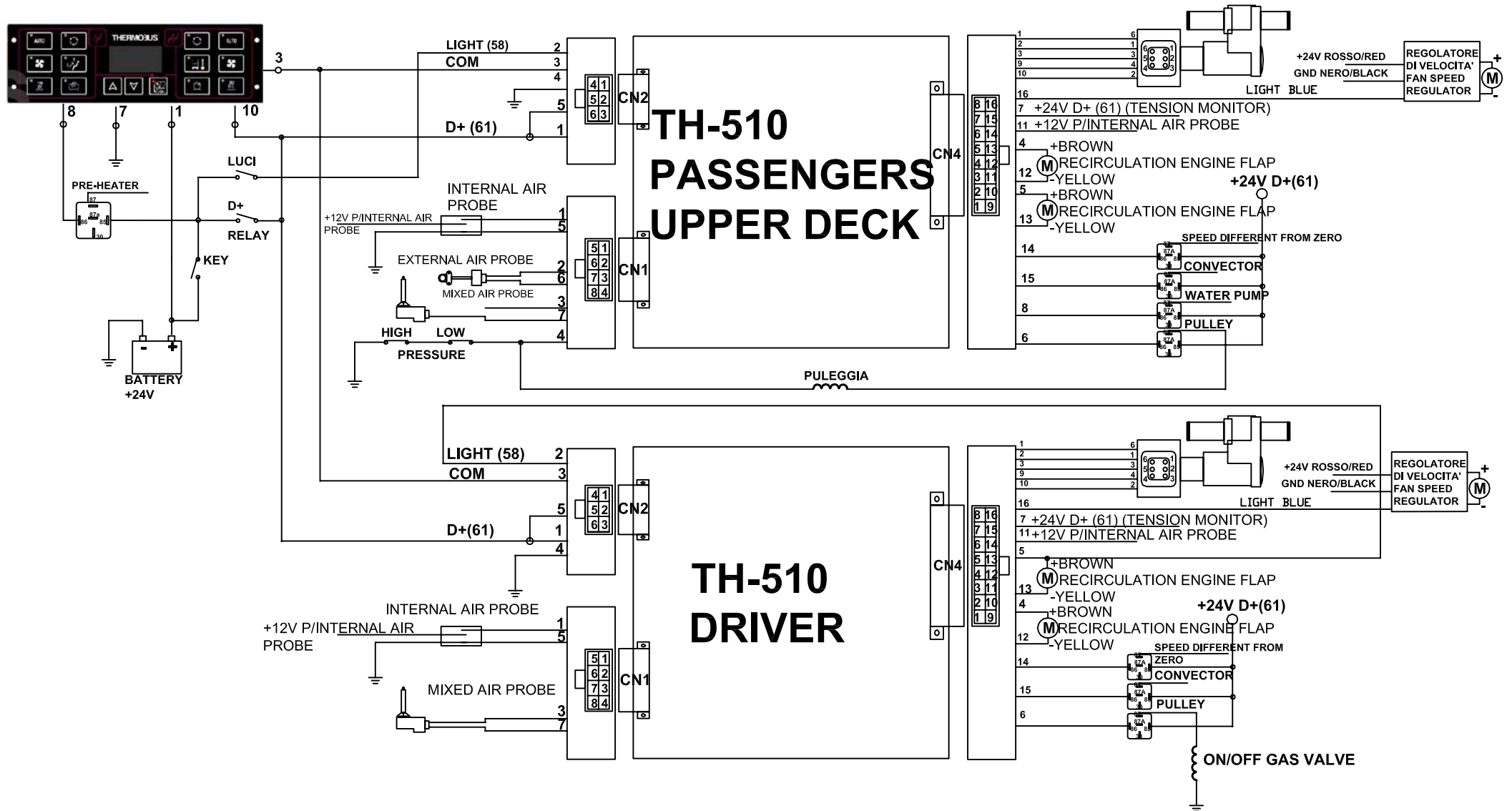
Via Milano, 2 24040 BONATE SOPRA (BG)
Phone: +39.035.4997266 Fax: +39.035.4997473
www.thermobus.it info@thermobus.it

TH505



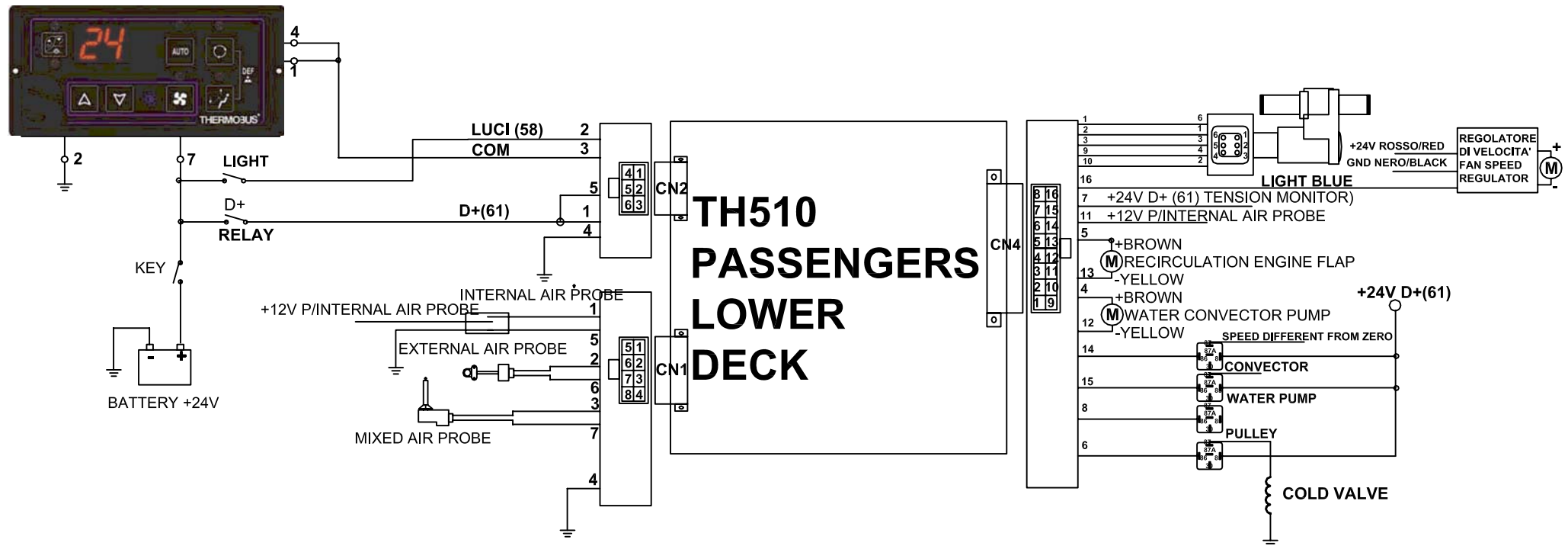
**TH505 connection on standard bus
- Driver and passengers**

TH-505



TH505 connection on double decker bus - Upper floor and driver

TH500



TH500 connection on double decker bus - Lower deck